

4



PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:)
KENICHI OHTA) Examiner: NYA
Application No.: 09/363,028) Group Art Unit: 2772
Filed: July 29, 1999)
For: IMAGE PROCESSING APPARATUS)
IMAGE PROCESSING METHOD :
AND RECORDING MEDIUM) October 20, 1999

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

CLAIM TO PRIORITY

Sir:

Applicant hereby claims priority under the
International Convention and all rights to which he is entitled
under 35 U.S.C. § 119 based upon the following Japanese Priority
Application:

10-215685 filed July 30, 1998

A certified copy of the priority documents is
enclosed.

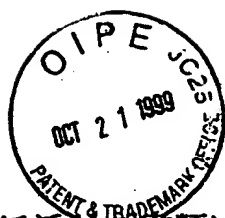
Applicant's undersigned attorney may be reached in our New York office by telephone at (212) 218-2100. All correspondence should continue to be directed to our address given below.

Respectfully submitted,


Attorney for Applicant

Registration No. 25,823

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO
30 Rockefeller Plaza
New York, New York 10112-3801
Facsimile: (212) 218-2200



日本国特許庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

CF0 13697 us/o

09/263.028

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application:

1998年 7月30日

出願番号
Application Number:

平成10年特許願第215685号

出願人
Applicant(s):

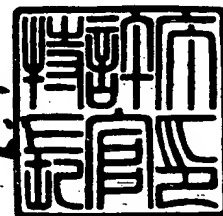
キヤノン株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

1999年 8月 2日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

伴佐山 建志



出証番号 出証特平11-3054078

【書類名】 特許願

【整理番号】 3750028

【提出日】 平成10年 7月30日

【あて先】 特許庁長官 伊佐山 建志 殿

【国際特許分類】 G16F 15/00

【発明の名称】 画像処理方法、装置および記録媒体

【請求項の数】 10

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノン株式会社
 内

 【氏名】 太田 健一

【特許出願人】

 【識別番号】 000001007

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

 【氏名又は名称】 キャノン株式会社

 【代表者】 御手洗 富士夫

 【電話番号】 03-3758-2111

【代理人】

 【識別番号】 100069877

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノン株式会社
 内

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 丸島 儀一

 【電話番号】 03-3758-2111

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 011224

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9703271

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像処理方法、装置および記録媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像出力部に記録媒体上に所定のパッチパターンに基づく基準画像の出力を指示し、

前記画像出力部により出力された基準画像の読取りデータに基づき前記画像出力部の画像出力条件を生成する画像処理方法であって、

前記パッチパターンは、同一パッチを前記記録媒体上の異なる位置に複数配置することを特徴とする画像処理方法。

【請求項 2】 前記画像出力部により出力された基準画像をフラットベッドスキャナーで読み取ることを特徴とする請求項 1 記載の画像処理方法。

【請求項 3】 前記同一パッチにかかる読取りデータの平均を求めることを特徴とする請求項 1 記載の画像処理方法。

【請求項 4】 パッチの個数は、該パッチの色に応じて異なることを特徴とする請求項 1 記載の画像処理方法。

【請求項 5】 前記パッチパターンは、同一パッチを主走査および副走査方向について異なる位置に配置することを特徴とする請求項 1 記載の画像処理方法。

【請求項 6】 前記パッチは画像出力部で用いる記録材の種類に応じて異なることを特徴とする請求項 1 記載の画像処理方法。

【請求項 7】 前記パッチは低濃度部のパッチの個数に比べて高濃度部のパッチ数が多いことを特徴とする請求項 1 記載の画像処理方法。

【請求項 8】 画像出力部に記録媒体上に所定のパッチパターンに基づく基準画像の出力を指示し、

前記画像出力部により出力された基準画像の読取りデータに基づき前記画像出力部の画像出力条件を生成する画像処理方法であって、

前記パッチパターンは、黒と他の色とでパッチ数が異なることを特徴とする画像処理方法。

【請求項 9】 画像出力部に記録媒体上に所定のパッチパターンに基づく基準画像の出力を指示する指示手段と、

前記画像出力部により出力された基準画像をフラットベッドスキャナで読み取ることにより得られた読取りデータに基づき前記画像出力部の画像出力条件を生成する生成手段と画像処理装置であって、

前記パッチパターンは、同一パッチを前記記録媒体上の異なる位置に複数配置することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 10】 画像処理を行うプログラムを記録する記録媒体であって、

画像出力部に、同一パッチを前記記録媒体上の異なる位置に複数配置するパッチパターンに基づく基準画像の出力を指示するコードと、

前記画像出力部により出力された基準画像の読取りデータに基づき前記画像出力部の画像出力条件を生成するコードを記録することを特徴とする記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、画像出力部により出力された基準画像の読取りデータに基づき前記画像出力部の画像出力条件を生成する画像処理方法、装置および記録媒体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

近年、パーソナルコンピュータやプリンターなどの各種周辺機器が広く普及してきており、誰もがコンピュータ上で作成したワープロ文書やグラフィック画像を簡便にハードコピー出力することが可能となってきた。

【0003】

このような場合の構成の代表的なものとして図 10 のようなものが知られている。

【0004】

これはホストコンピュータ 101 を用いて DTP などのページレイアウト文書やワープロ、グラフィック文書などを作成してレーザービームプリンターやイ

ンクジェットプリンターなどによりハードコピー出力するシステムの構成の概略を示している。

【0005】

102はホストコンピュータ上で動作するアプリケーションで、代表的なものとしてMicrosoft社のワード(R)のようなワープロソフトや、Adobe社のPageMaker(R)のようなページレイアウトソフトが有名である。

【0006】

これらのソフトウェアで作成されたデジタル的な文書は図示しないコンピュータのオペレーティングシステム(OS)を介してプリンタードライバ103に受け渡される。

【0007】

上記デジタル文書は通常、ひとつのページを構成する図形や文字などをあらわすコマンドデータの集合として表されており、これらのコマンドを103に送ることになる。画面を構成する一連のコマンドはPDL(ページ記述言語)と呼ばれる言語体系として表現されており、PDLの代表例としてはGDI(R)やPS(R)(ポストスクリプト)などが有名である。

【0008】

プリンタードライバ103は送られてきたPDLコマンドをラスターイメージプロセッサ104内のラスターライザー105に転送する。105はPDLコマンドで表現されている文字、図形などを実際にプリンター出力するための2次元のビットマップイメージに展開する。ビットマップイメージは2次元平面を1次元のラスター(ライン)のくり返しとして埋め尽くすような画像となるため105のことをラスターライザーと呼んでいる。展開されたビットマップイメージは画像メモリー106に一時的に格納される。

【0009】

以上の動作を模式的に示したのが図11である。ホストコンピュータ上で表示されている文書画像111はPDLコマンド列112としてプリンタードライバ経由でラスターライザーへ送られ、ラスターライザーは113のように2次元のビットマップイメージを画像メモリー上に展開する。

【0010】

展開された画像データはカラープリンター107へ送られる。107には周知の電子写真方式やインクジェット記録方式の画像形成ユニット108が利用されており、これらを用いて用紙上に可視画像を形成してプリント出力される。画像メモリー中の画像データは画像形成ユニットを動作させるために必要な図示しない同期信号やクロック信号、あるいは特定の色成分信号の転送要求などと同期して転送されるのはもちろんである。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】

以上説明したような従来例において、出力に利用される画像形成ユニットについて考えてみると、種々の問題点が生じてくることが明かになっている。

【0012】

それは画像形成ユニットの画像出力特性の不安定性や機器間のばらつきに起因して最終的に得られる出力画像が、同一原稿文書であっても出力するたびに色みが変わったり、あるいは異なるプリンターで出力すると異なる結果となるといふ不具合が頻繁に発生することである。

【0013】

これは、例えば画像形成ユニットとして電子写真方式を用いている場合には電子写真プロセスにおけるレーザー露光、感光体上の潜像形成、トナー現像、紙媒体へのトナー転写、熱による定着といった過程が、装置周囲の温度や湿度、もしくは構成部品の経時変化などの影響を受けやすく、最終的に紙上に定着されるトナー量が変わるその都度変化してしまうことによって生じるものである。

【0014】

このような不安定性は電子写真方式に特有のものではなく、インクジェット記録方式、感熱転写方式、その他種々の方式でも同様に発生することが知られている。

【0015】

このような不具合を解消するため、従来、図12のようなシステムが考案されている。これはプリンター107から121のようなテストパターン画像を出力

し、出力されるパターン濃度を測定して画像形成ユニットの特性を補正しようとするものである。このときの動作を順を追って説明する。

【0016】

まずホストコンピュータ101はラスターイメージプロセッサ104に対し所定の階調パターンを出力するためのコマンドを送る。ラスターイメージプロセッサは送られたコマンドに基づいてプリンター出力のためのビットマップパターンを生成してプリンター部107へ転送する。107は与えられたビットマップパターンを紙媒体上にプリント出力する。ここでは、出力パターンは121のようにプリンターの4色トナーに対応するシアン(C)、マゼンタ(M)、イエロー(Y)、ブラック(K)について、トナーの付着面積率が0%から100%まで8段階で変化するようなパターンを出力するものとする。図中、8段階のそれぞれは0から7の番号を付してあり、またそれぞれの色の階調パターンはCが122の横一列、Mが123、Yが124、Kが125となっている。

【0017】

出力されたパターンには4色×8段階で合計32個の矩形の印字領域(パッチ部)が存在するが、この各々を126の反射濃度計を用いて測定する。測定された値(各パッチの濃度値)はホストコンピュータへ送られる。

【0018】

ホストコンピュータは測定値と、あらかじめ記憶されている基準値とを比較しC、M、Y、K各色に対する補正テーブルを生成し、これをラスターイメージプロセッサのテーブル変換部に登録する。テーブル変換部はここでは説明していないがラスターイメージプロセッサがビットマップイメージを生成する際にビットマップデータとして書き込む値を補正するためのテーブルである。

【0019】

例えば121上のシアンの3番目のパッチの濃度が基準値よりも低く測定された場合、補正テーブルではシアンの3番目のパッチに相当するビットマップデータを高い値に補正することでプリンターの濃度特性を基準値に近付けることができるようになる。

【0020】

以上の手順によりプリンターの出力濃度特性を安定化することができるようになるが、そのためには図12で示したようにプリンター出力パッチを測定するための濃度計が必要となる。しかしこのような目的で用いられる濃度計というものは通常たいへん高価であり、濃度安定化の目的だけでこれを購入できるユーザーは少ない。

【0021】

また仮に濃度計を使うことができる状況であったとしても、プリンターのパッチを測定するためには、ひとつひとつのパッチを順に測定していかなければならず、その労力も多大なものとなる。

【0022】

また更に、高価な濃度計を用いる代わりに、いわゆるフラットベッドスキャナーと呼ばれる簡易な画像入力装置を利用し、プリンターの出力パッチをこのスキャナーで読み込んで、各パッチの濃度を測定しようとするシステムも考案されているが、この場合スキャナーの読み取り精度が十分でなく、例えば原稿台上でパッチの置かれる位置が変わると測定される濃度値も大きく変動してしまうという不都合が生じてしまう。

【0023】

本発明は、上述の点に鑑みてなされたものであり、読取り部の位置に基づく読取り誤差の影響を防ぎ、画像出力部で生成された基準画像に基づき良好に画像出力条件を生成できるようにすることを目的とする。

【0024】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明は以下の構成を有することを特徴とする。

【0025】

本願第1の発明は、画像出力部に記録媒体上に所定のパッチパターンに基づく基準画像の出力を指示し、前記画像出力部により出力された基準画像の読取りデータに基づき前記画像出力部の画像出力条件を生成する画像処理方法であって、前記パッチパターンは、同一パッチを前記記録媒体上の異なる位置に複数配置す

ることを特徴とする。

【0026】

本願第2の発明は、画像出力部に記録媒体上に所定のパッチパターンに基づく基準画像の出力を指示し、前記画像出力部により出力された基準画像の読取りデータに基づき前記画像出力部の画像出力条件を生成する画像処理方法であって、前記パッチパターンは、黒と他の色とでパッチ数が異なることを特徴とする。

【0027】

【発明の実施の形態】

(第1の実施形態)

以下本発明の一実施例を図面を用いて説明する。

【0028】

図1は本発明を実施する画像処理システムの一例を示すブロック図であり、図中10、11、12は各々図10の101、104、107と同一であり、ホストコンピュータから階調パターンをプリント出力するまでの手順は図12で説明した従来例と同様である。

【0029】

ただし、本実施形態で出力されるパターンは13で示すように図12と異なっている。すなわち上半分の14で示すパターンは図12の122～125と同一のパターンであるが、さらに下半分に15で示すように14を左右反転したパターンを出力している。

【0030】

これは後述するようにプリンターの濃度ムラやスキャナーの読み取り特性ムラを吸収するためのものである。

【0031】

出力された階調パターン13はそのまま16のフラットベッドスキャナーの原稿台ガラス上に置かれ、ホストコンピュータ10の図示しない読み取り指示によりパターン全体の画像データの読み込み動作を行う。

【0032】

読み込まれた画像データはホストコンピュータへ転送される。ホストコンピ

ューターはこの画像データを解析して各パッチの濃度値を求め、得られた濃度値をもとに補正テーブルを作成し、ラスターイメージプロセッサに登録する。

【0033】

ここで、以上の手順をより詳細に説明することにする。以下の手順は読み取った画像データを用いてホストコンピュータ上のソフトウェアが実行することになるが、ここではソフトウェアのOS上での動きや細かい制御構造については省略して、その基本的動作のみについて説明する。

【0034】

まずフラットベッドスキャナーで出力用紙全面を読み取ることにより得られた画像データは図2に示すような、R、G、B3色に色分解されたビットマップイメージとなっており、これをホストコンピュータへ転送することになる。図2はこれらのビットマップデータを模式的に示したもので、21がRプレーン、22がGプレーン、23がBプレーンを表している。

【0035】

図中白いところは読み取られた信号値が大きい、すなわち明るい（濃度が低い）領域を表しており、黒いところは信号値が小さい、すなわち濃度が高い領域を表している。図から明らかなようにRプレーンではシアンとブラックのパッチの高濃度部を正しく高濃度領域として読み取っており、またGプレーンではマゼンタとブラック、Bプレーンではイエローとブラック、をそれぞれ読み取っていることがわかる。

【0036】

したがって、シアンのパッチ濃度を測定するためにはRプレーンのデータを、またマゼンタパッチの濃度はGプレーンのデータを、イエローパッチの濃度はBプレーンのデータを用いればよいことがわかる。ブラックのパッチ濃度はR、G、Bいずれのプレーンを用いてもよいが、ここではGのデータを用いることにする。

【0037】

そこで代表例としてシアンのパッチ濃度測定の手順を次に説明する。

【0038】

図3はRプレーンの読み取り画像データで、図2の21と同じものであるが、各パッチの位置を示す矩形のみを示しておりパッチの明るさは省略している。

【0039】

画像データは図示したようにx, yの2次元座標上にマトリックス状にならんだ画素値の集まりであり、各パッチの位置や大きさはx, yの座標値で指定することができる。このx, y座標はホストからの階調パッチ出力コマンドで決定されるので、その座標値をパッチ出力コマンドと対応付けてあらかじめ記憶しておき、記憶された座標値をここで読み出すようにしておけばよい。

【0040】

そこでシアンパッチの位置座標情報に基づいて濃度値を求めるのであるが、その手順は以下のとおりである。

【0041】

まずシアンの上段のパッチ列から左端の最も低濃度のパッチ（階調番号0番）の位置座標にもとづいて画像切り出し領域30A（斜線で示した矩形の内部）を決定し、矩形内部の画像データS(x, y)を読み込む。S(x, y)は通常8ビット程度のデジタル信号として表現されているので、ここでは0～255の整数値であるとして説明する。

【0042】

S(x, y)は30Aの領域内の画像データの集まりであり、その総数は30Aの矩形領域内部に含まれる画素の数で決まる。矩形領域のx方向の画素数をNx画素、y方向の画素数をNy画素とするとS(x, y)の総数はNx * Ny画素となる。

【0043】

次に30A領域内の画素値の平均値Smを求める。これは下式で求められる。

【0044】

$$S_m = (\sum S(x, y)) / (N_x * N_y) \quad \dots (1)$$

【0045】

ここでΣは30Aの矩形領域内のデータの総和を表す。得られた平均値Smを

シアンの上段のパッチ列の階調番号0番のパッチの画素データの平均値ということとでSc0Aと表すことにする。

【0046】

次にシアンの2番目のパッチに移動する。上記と同様、パッチ位置座標情報にもとづき矩形領域31Aを求め、同様の手順で画素データの平均値Sc1Aを求める。

【0047】

以下同様に32A、33A・・・、37Aと順次すすめていき平均値データSc2A、Sc3A、・・・Sc7Aを求める。

【0048】

以上が終了したらシアンの下段のパッチへ移動し、今度は逆に右端のパッチから矩形領域30Bを求め画素データの平均値を求める。下段では最右端が階調番号0番に対応するので、これをSc0Bと書くことにする。

【0049】

下段についても同様に31B、32B、・・・37Bの各領域について平均値を求め、これをSc1B、Sc2B、・・・Sc7Bとする。

【0050】

ここで30Aと30B、31Aと31B、・・・、37Aと37B、はそれぞれ同じ階調レベルを再現したパッチであるので、本来プリンター部の出力位置による濃度変動や、スキャナー部のやはり読み取り位置による読み取り値変動がなければ、得られる平均値データは等しくなるはずである。すなわち

$$Sc0A = Sc0B$$

$$Sc1A = Sc1B$$

.

.

$$Sc7A = Sc7B \quad \cdots (2)$$

となるはずであるが、実際は様々な変動要因により、必ずしも等しくなるとは限らない。そこで本発明では(2)式が必ずしも成り立たない状況で、両者の平均値が真のパッチ読み取り値であるとして処理するという構成としている。

【0051】

すなわち S_{c0} 、 S_{c1} 、 \dots 、 S_{c7} を真のパッチデータであるとして

$$S_{c0} = (S_{c0A} + S_{c0B}) / 2$$

$$S_{c1} = (S_{c1A} + S_{c1B}) / 2$$

.

.

$$S_{c2} = (S_{c2A} + S_{c2B}) / 2 \quad \dots (3)$$

とするのである。

【0052】

以上により各パッチの平均画像信号が求められたら、次にこれらを濃度値に換算する。スキャナーで読み取られる画像データは通常、原稿の反射率に比例したいわゆる輝度信号であり、これを濃度値に換算するためには適当な対数変換処理を施す必要がある。濃度値Dをやはり8ビットの整数値として表現するための換算式の一例として以下のようなものが考えられる。

【0053】

$$D = -255 * \log_{10} (S / 255) / 2.0 \quad \dots (4)$$

これは輝度信号Sを原稿濃度が2.0のときにD=255となるように換算する式であり、Dが255以上になる場合は255に制限するようにする。

【0054】

この(4)式を用いて(3)で得られた S_{c0} 、 S_{c1} 、 \dots 、 S_{c7} を濃度値 D_{c0} 、 D_{c1} 、 \dots 、 D_{c7} に変換する。すなわち、

$$D_{c0} = -255 * \log_{10} (S_{c0} / 255) / 2.0$$

$$D_{c1} = -255 * \log_{10} (S_{c1} / 255) / 2.0$$

.

.

$$D_{c7} = -255 * \log_{10} (S_{c7} / 255) / 2.0 \quad \dots (5)$$

)

である。他の色パッチである、マゼンタ、イエロー、ブラックに対する濃度値についても同様な手順で求めることができる。こうして得られる濃度値をそれぞれ

$Dm0 \sim Dm7$, $Dy0 \sim Dy7$, $Dk0 \sim Dk7$ と表すことにする。

【0055】

ここで濃度への換算は(5)式に限られるわけではなく、他の換算式を用いてもかまわない。また輝度信号値と濃度値との関係をあらかじめ計測して求めておき、これをルックアップテーブルとして濃度変換に用いてもかまわない。

【0056】

以上でシアンパッチについて得られた濃度値をパッチの階調番号に対してプロットしたのが図4である。横軸が階調番号であり、縦軸は測定された濃度値、○印41が各測定値で、曲線42が測定値間を直線で結んだものである。

【0057】

ここで横軸の階調番号について考えるとこれは画像形成ユニットであるプリンターに出力する信号値を所定の間隔でサンプリングし番号付けしたものに他ならない。通常のプリンターユニットはC, M, Y, K各8ビットの階調数で画像出力が可能であり、各信号値のレベルに応じて周知のディザ処理や誤差拡散法などを用いた2値化処理、あるいは電子写真感光体を露光するレーザーの発光時間の変調処理などを用いて紙上に連続階調を持った画像を形成し出力する。

【0058】

ここで説明した実施例では0～255の8ビット信号を等間隔に区切った信号値によって0～7のパッチを出力しているので、図4の横軸はそのままプリンターが画像形成するための信号値を表していることになり、

階調番号 0	=	プリンター出力信号値 0
階調番号 1	=	プリンター出力信号値 36
階調番号 2	=	プリンター出力信号値 73
階調番号 3	=	プリンター出力信号値 109
階調番号 4	=	プリンター出力信号値 146
階調番号 5	=	プリンター出力信号値 182
階調番号 6	=	プリンター出力信号値 219
階調番号 7	=	プリンター出力信号値 255

に対応していることになる。

【0059】

図4の太線43は本来プリンターが出力する信号値に対し出力パッチの濃度値がとるべき理想的な濃度特性の一例である。すなわちプリンターは出力信号値に比例した濃度特性を持つのが望ましいのであるが、プリンター個々のばらつきや環境変動によって図4の42のような濃度特性となってしまうのである。

【0060】

ここでラスタライメージプロセッサはPDLコマンドをラスタライズしてC, M, Y, Kのプリンター出力信号値のビットマップイメージを生成する際に、所定のルックアップテーブルを用いてC, M, Y, K値を補正してビットマップデータを得るようにすればよい。

【0061】

このルックアップテーブルは図4の曲線42の逆特性を持つテーブルとすればよく、ホストコンピューターは測定濃度値に基づいてこのような特性を持った変換テーブルをC, M, Y, Kそれぞれについて演算し、ラスタライメージプロセッサに転送する。

【0062】

図5の50が実際の変換テーブルの特性であり、は図4の42の逆特性、すなわち42を直線43に対して対称に折り返した特性となっている。このルックアップテーブルを用いてラスタライザーはラスタライズ後の信号値（ここではC信号）をビットマップデータに書き込むための信号値（C'信号）に変換する。

【0063】

画像形成部がドットのオン、オフの2値でしか出力できないようなものである場合はC'信号をさらにディザ処理など周知の擬似中間調処理した後ビットマップメモリに書き込む。

【0064】

以上説明した手順により、環境特性による変動や機器間のばらつきによらず常に安定した画像出力が可能となる。また濃度測定用のパッチパターンで同一階調のパッチを複数箇所配置しているため、濃度測定の精度が格段に向上し、結果的に出力の安定性がさらに高いものとなる。

【0065】

また、簡易な構成で画像出力装置の出力特性の安定化が可能になる。

【0066】

(第2の実施形態)

第2の実施形態として第1の実施形態で用いたパッチパターンの変形例を示す。

【0067】

図6は全体が4つの部分に分かれており、60および63は図1の14および15と同じパターンである。61は60の高濃度部4階調分(右半分)を切り離したものであり、同様に62は63の高濃度部4階調分(左半分)を切り離したものである。

【0068】

このような構成の場合、階調番号0から3の4階調はそれぞれ2箇所と同じ階調のパッチが配置される、4から7の4階調はそれぞれ4箇所と同じ階調のパッチが配置されることになる。

【0069】

このパッチパターンを読み込んで各階調の濃度値を求める手順は前記実施形態とほぼ同様であるが、異なるのは階調0～3の低濃度パッチは2箇所のパッチの平均、階調4～7の高濃度パッチは4箇所の平均、となることである。

【0070】

こうすることにより、通常フラットベッドスキャナーが高濃度の原稿を読み込む場合にノイズなどの影響を受けて読み取り精度が低下する問題があるが、これを高濃度について平均箇所を多くすることで解消することができる。

【0071】

図7はさらに高濃度部のパッチ数を増やして平均化による精度向上を目指したパッチパターンの例である。

【0072】

64は60から階調番号4、6を除いたもの、67は63からやはり階調番号4、6を除いたものである。65および66は階調番号5と7のみを抜き出し3

回くり返したパッチパターンである。

【0073】

こうすることにより同一階調のパッチ数は階調0～4で2箇所、5および7で8箇所となり、平均化による読み取り精度向上の効果がさらに大きくなる。

【0074】

またこの場合、高濃度部でのパッチ数が8箇所と多くなるので、これらの読み取り値を単純に平均するのではなく、読み取り輝度値が最大になるものと最小になるものを除いた残りの6箇所の平均値を求める、という方法を用いることもできる。

【0075】

ただし、この場合は各階調間の信号値の間隔が濃度レベルによって異なることになり、図4に相当する測定濃度特性は図9のようになる。すなわち測定ポイント71のうち階調4と6に相当するデータが得られないことになり、曲線72の高濃度部での分解能が若干低下することになる。

【0076】

図8はさらに他のパッチパターンの例である。このパッチパターンでは図1の14、15と同じ配列にくわえて68、69の2つのパッチパターンが追加されている。

【0077】

68は14からブラックのパッチを除いたもの、69は15のパッチパターンからブラックのパッチを除いたものになっている。

【0078】

こうすることにより、C、M、Y3色は同一階調のパッチが4箇所、ブラックは2箇所となるようになっている。これは第1の実施形態で説明したとおりブラックの濃度特性がフラットベッドスキャナーで読み取った画像データのうちR、G、Bいずれのプレーンのデータを用いても測定可能であるので、3プレーン全てのデータを利用してブラック濃度を求めるようにすれば2箇所×3で合計6箇所のパッチの平均を求めたのとほぼ同等となるためである。

【0079】

C, M, Yについてはそれぞれ1プレーンのデータしか利用できないので、そのぶんを補うため4箇所のパッチを配置して4箇所平均を得るようにする。

【0080】

以上のパターンにおいて、図1のパッチパターン、および図6、図7、図8のパッチパターンでは図の垂直方向の同じ位置に同一色の同一階調のパッチが配列されないようなパッチパターンとしている。これは画像形成ユニットの構成上、例えば縦方向の濃度ムラが発生しやすい、というような場合に同一階調パッチが同じように濃度ムラの影響を受けてしまい、平均化の効果が薄れてしまうのを防ぐためである。

【0081】

同様に水平方向のムラが出やすい場合には水平方向の同じ位置に同一階調のパッチが配置されないようにすればよい。水平、垂直のいずれのムラの影響も受けにくくするためには縦方向、横方向のいずれにも同一階調のパッチを配置するようにするのがより好ましく、図1のパッチパターンはそのような配置となっている。

【0082】

(他の実施形態)

以上の実施形態においてプリンター部とスキャナー部とは分離した構成として説明したが、これらが一体化したカラー複写機のような構成で用いることも可能である。

【0083】

また画像形成ユニットはホストコンピューターまたはラスターイメージプロセッサからの指示によりプリント出力するように説明したが、これももちろん複写機のような構成として、複写機本体のCPUの制御のもとでスキャナー部からの読み取り信号を画像出力するような系に適用することも可能である。

【0084】

またプリンター部はC, M, Y, K 4色の色材を用いたものを想定しているが、これも他の構成、例えばC, M, Y 3色、あるいはブラック単色などについて

も同様に適用できる。

【0085】

本発明は複数の機器（たとえばホストコンピュータ、インタフェース機器、リーダ、プリンタ等）から構成されるシステムに適用しても一つの機器（たとえば複写機、ファクシミリ装置）からなる装置に適用してもよい。

【0086】

また前述した実施形態の機能を実現する様に各種のデバイスを動作させる様に該各種デバイスと接続された装置あるいはシステム内のコンピュータに、前記実施形態機能を実現するためのソフトウェアのプログラムコード自体、及びそのプログラムコードをコンピュータに供給するための手段、例えばかかるプログラムコードを格納した記憶媒体は本発明を構成する。

【0087】

かかるプログラムコードを格納する記憶媒体としては例えばフロッピーディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROM等を用いることが出来る。

【0088】

またコンピュータが供給されたプログラムコードを実行することにより、前述の実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードがコンピュータにおいて稼働しているOS(オペレーティングシステム)、あるいは他のアプリケーションソフト等と共同して前述の実施形態の機能が実現される場合にもかかるプログラムコードは本発明の実施形態に含まれることは言うまでもない。

【0089】

更に供給されたプログラムコードが、コンピュータの機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに格納された後そのプログラムコードの指示に基づいてその機能拡張ボードや機能格納ユニットに備わるCPU等が実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も本発明に含まれることは言うまでもない。

【0090】

【発明の効果】

本発明によれば、読取り部の位置に基づく読取り誤差の影響を防ぎ、画像出力部で生成された基準画像に基づき良好に画像出力条件を生成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明を実施するシステム構成の一例を示す図

【図2】

本発明の階調パターンの読み取りデータを説明する図

【図3】

本発明の読み取りデータからの階調パッチ切り出しを説明する図

【図4】

本発明により測定された濃度特性を説明する図

【図5】

本発明で生成されるルックアップテーブルの一例を示す図

【図6】

パッチパターンの一例を示す図

【図7】

パッチパターンの一例を示す図

【図8】

パッチパターンの一例を示す図

【図9】

図7のパッチパターンの測定濃度特性の一例を示す図

【図10】

画像処理システムの一般例を示す図

【図11】

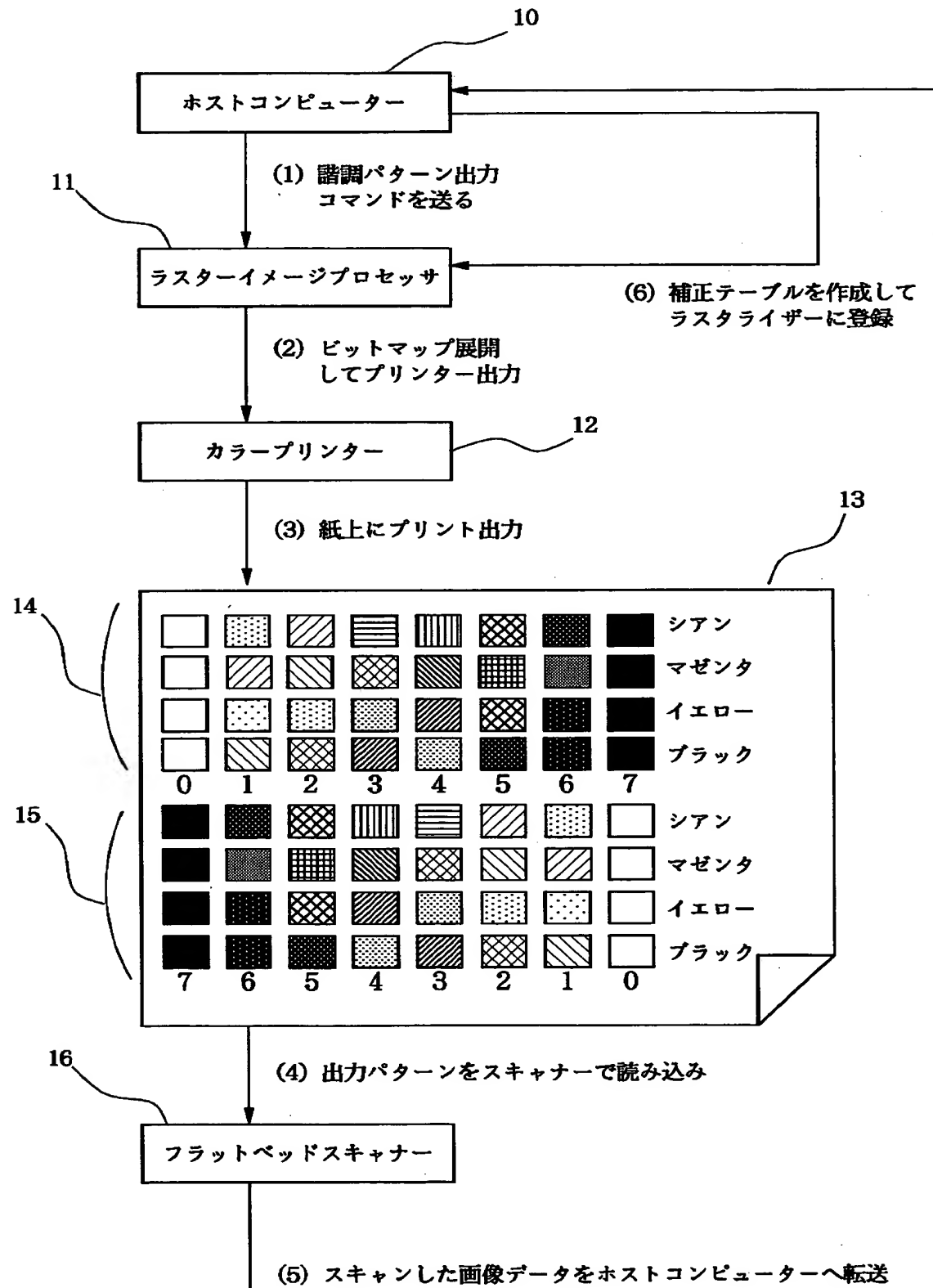
画像処理システムの一般的動作を説明する図

【図12】

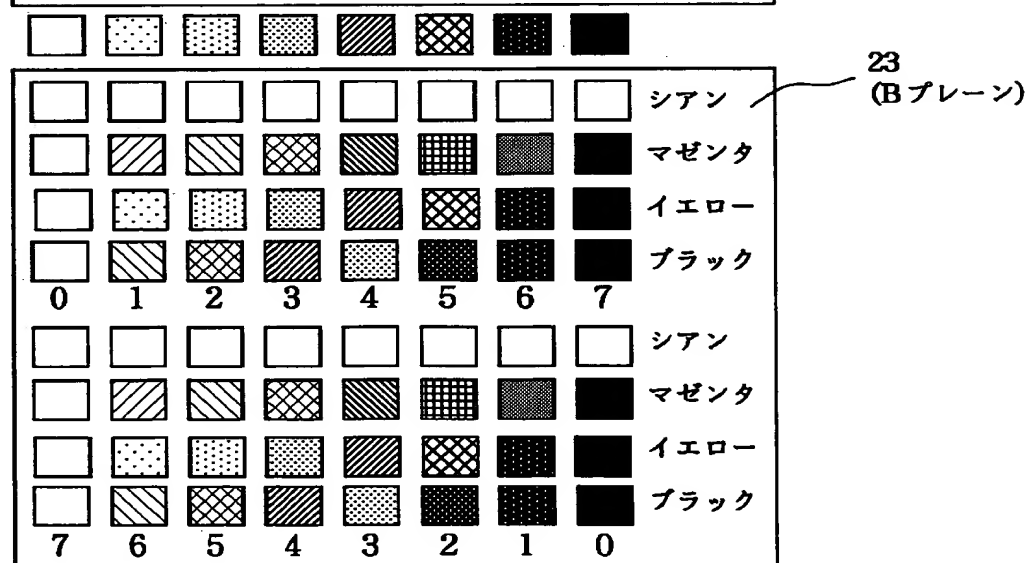
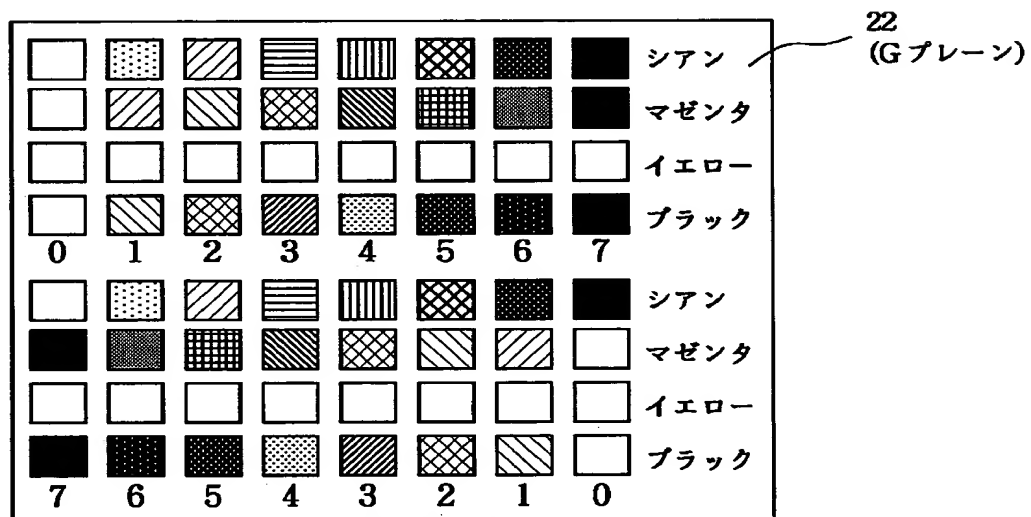
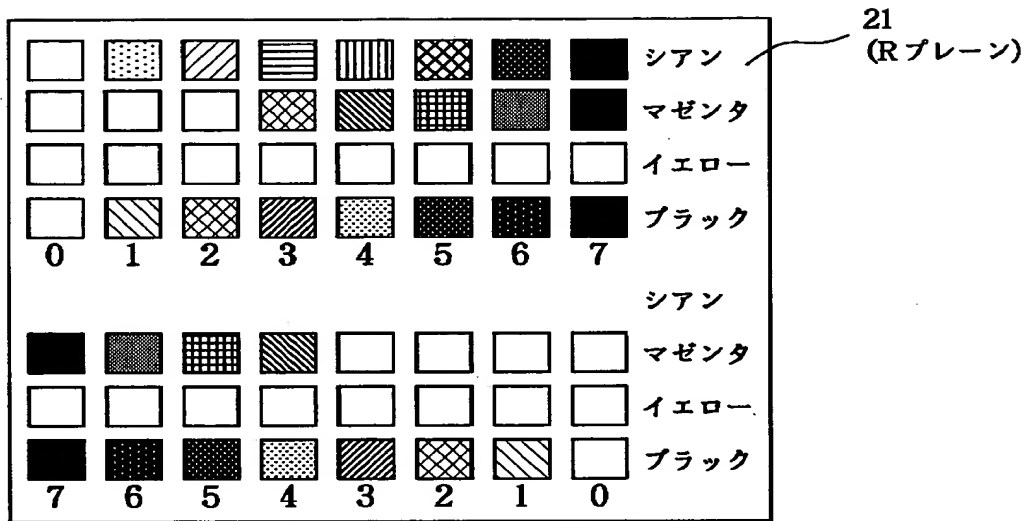
従来の画像処理システムの一例を示す図

【書類名】 図面

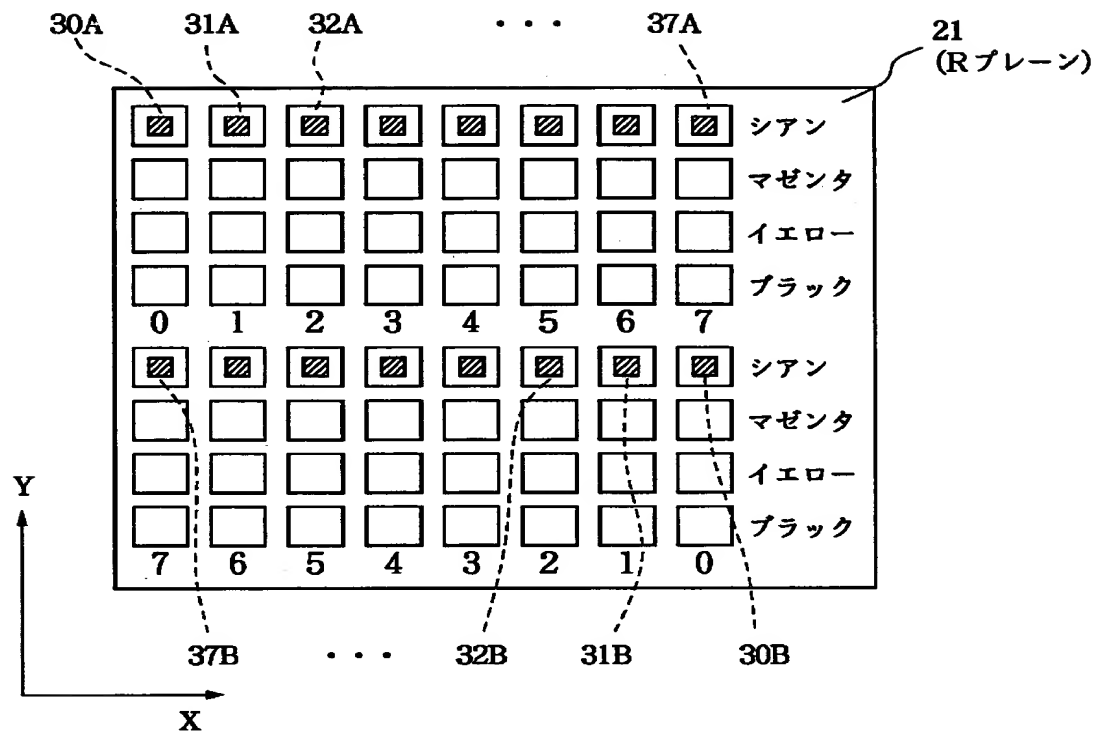
【図 1】



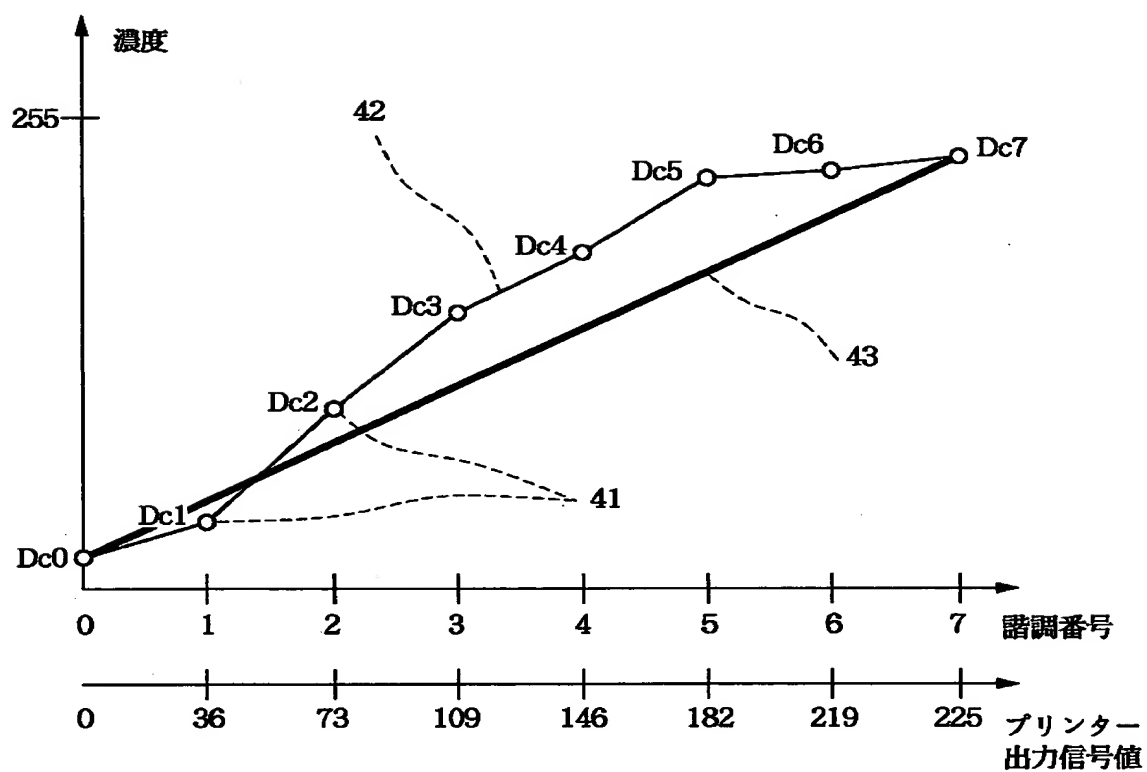
【図2】



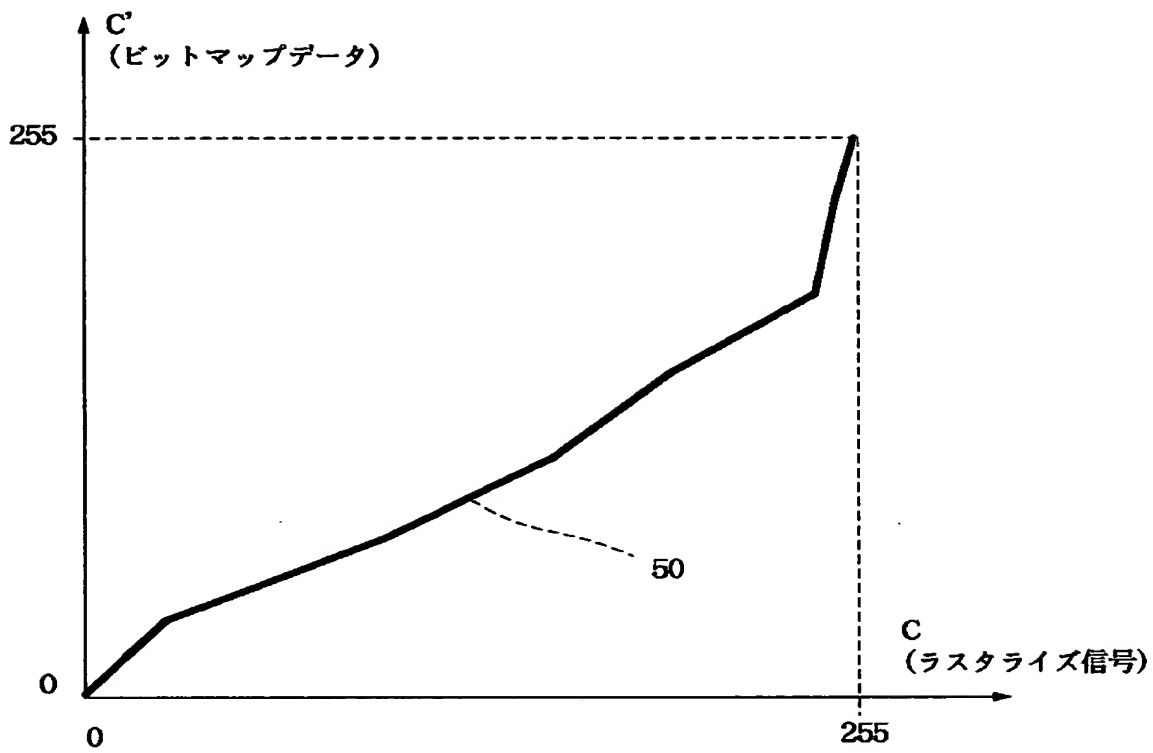
【図 3】



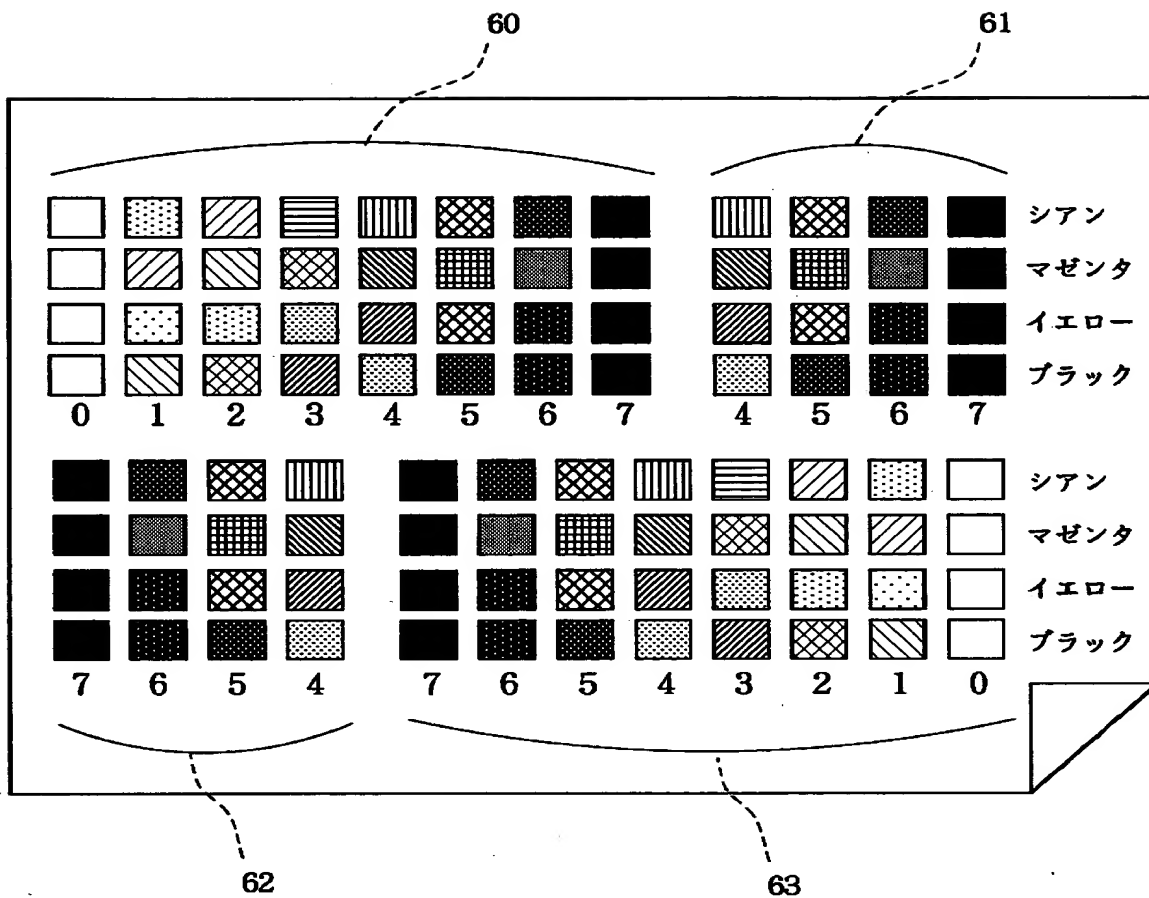
【図 4】



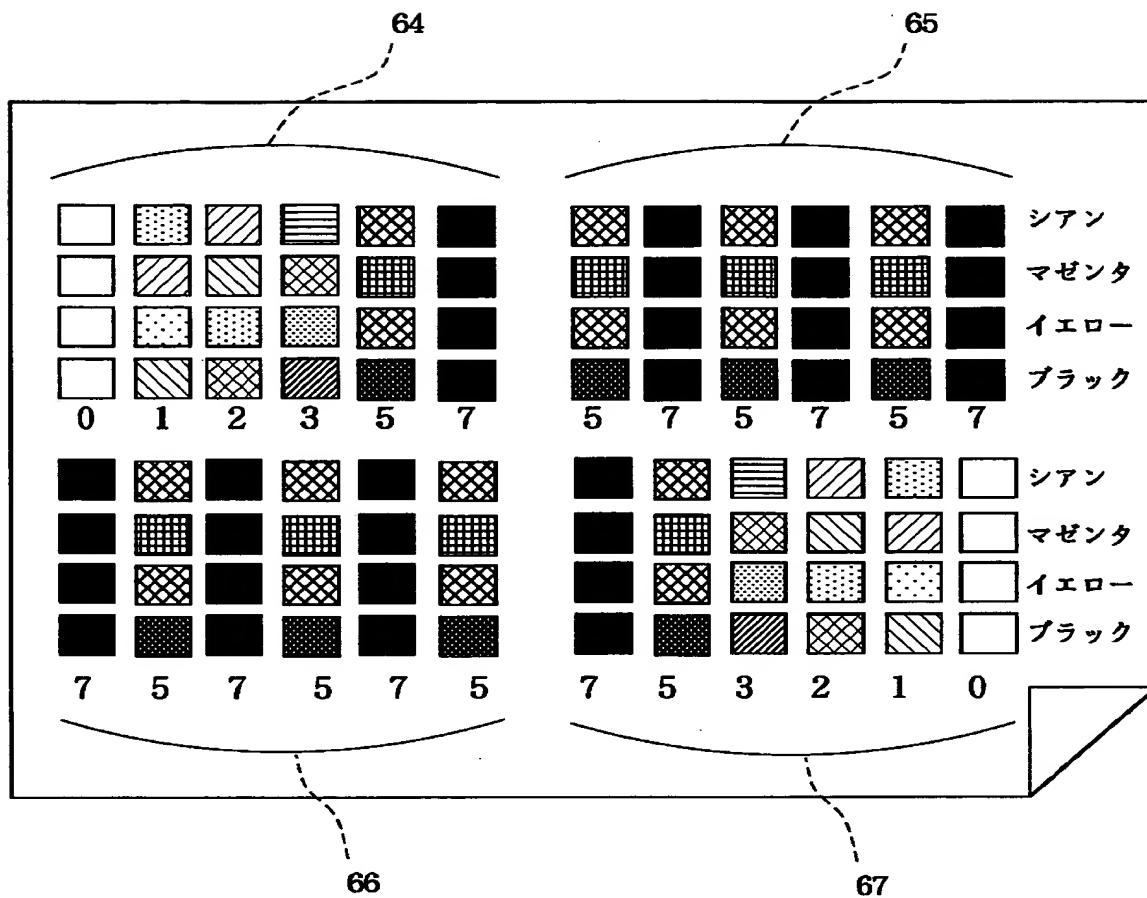
【図 5】



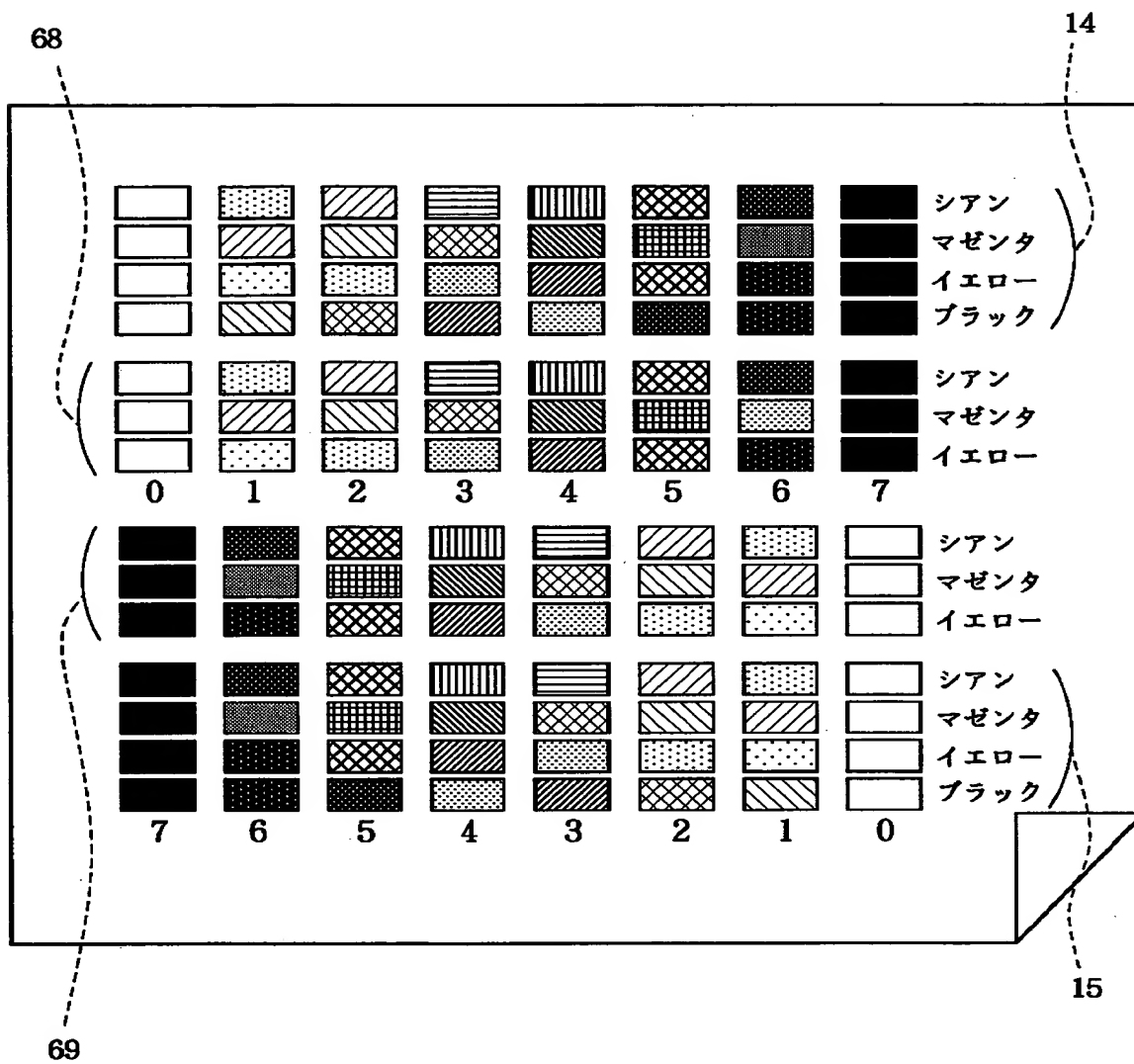
【図 6】



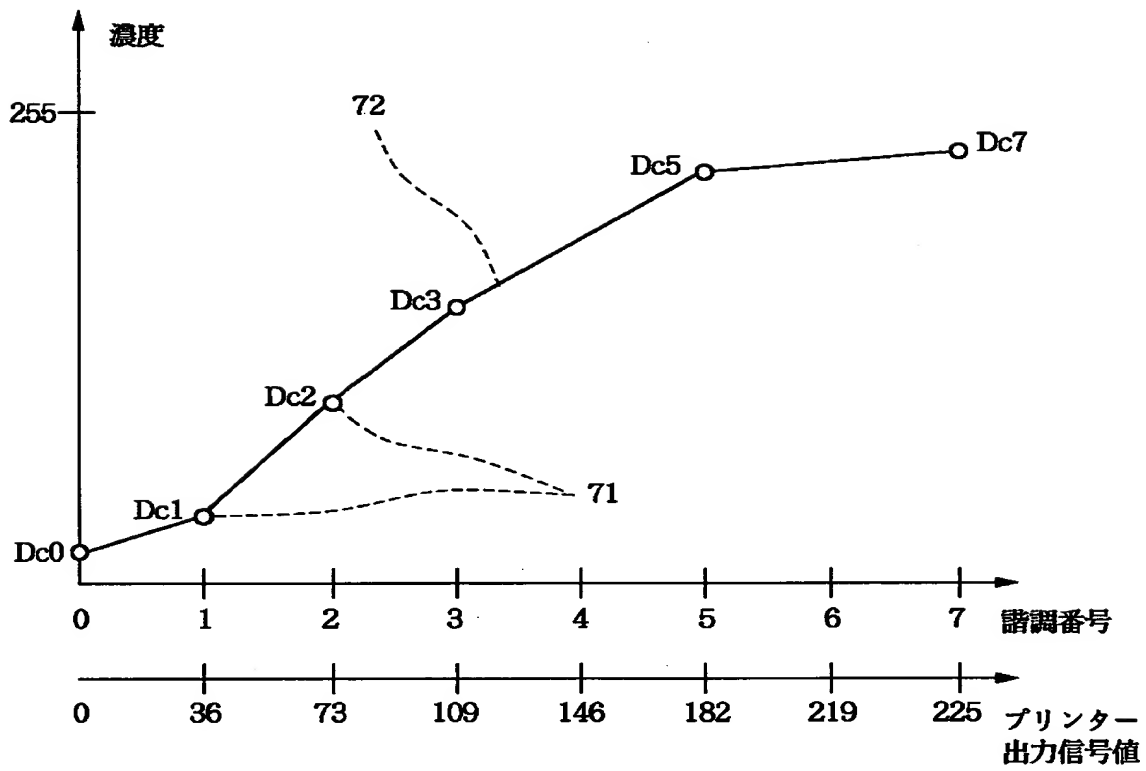
【図 7】



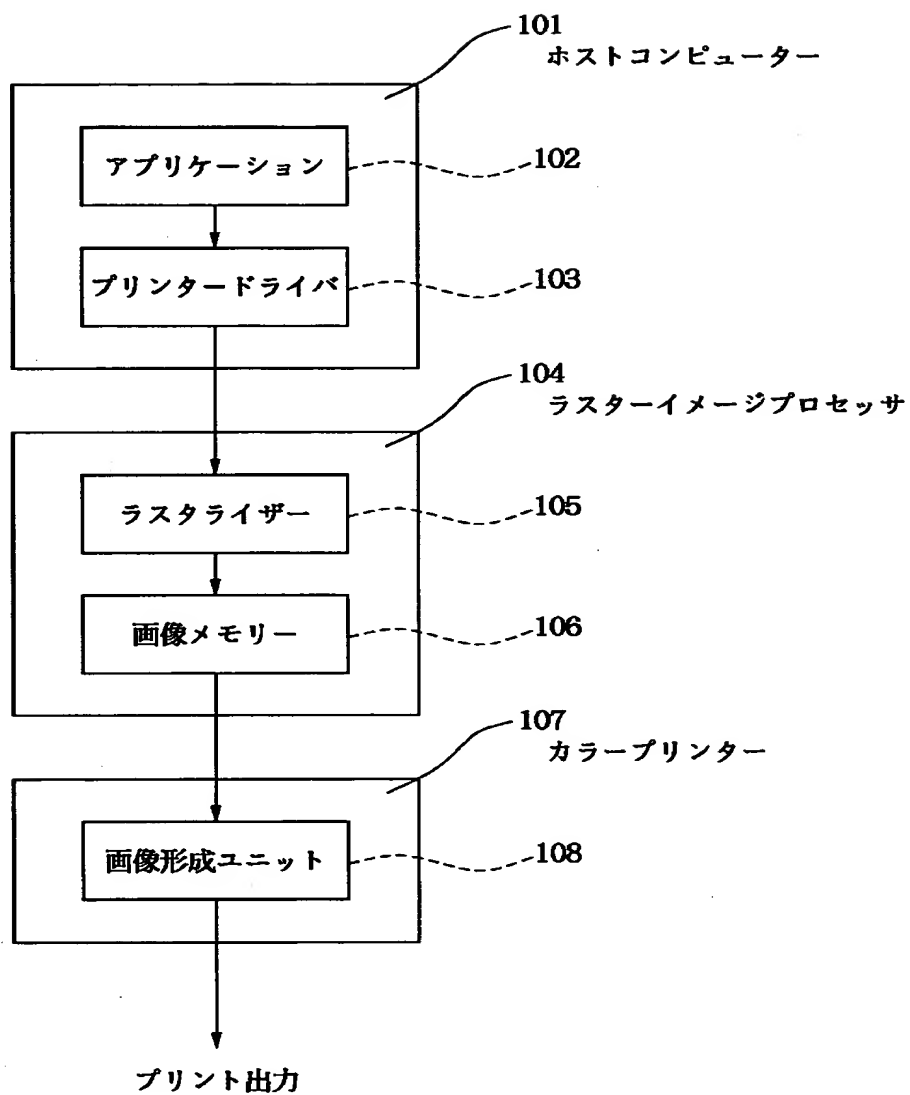
【図 8】



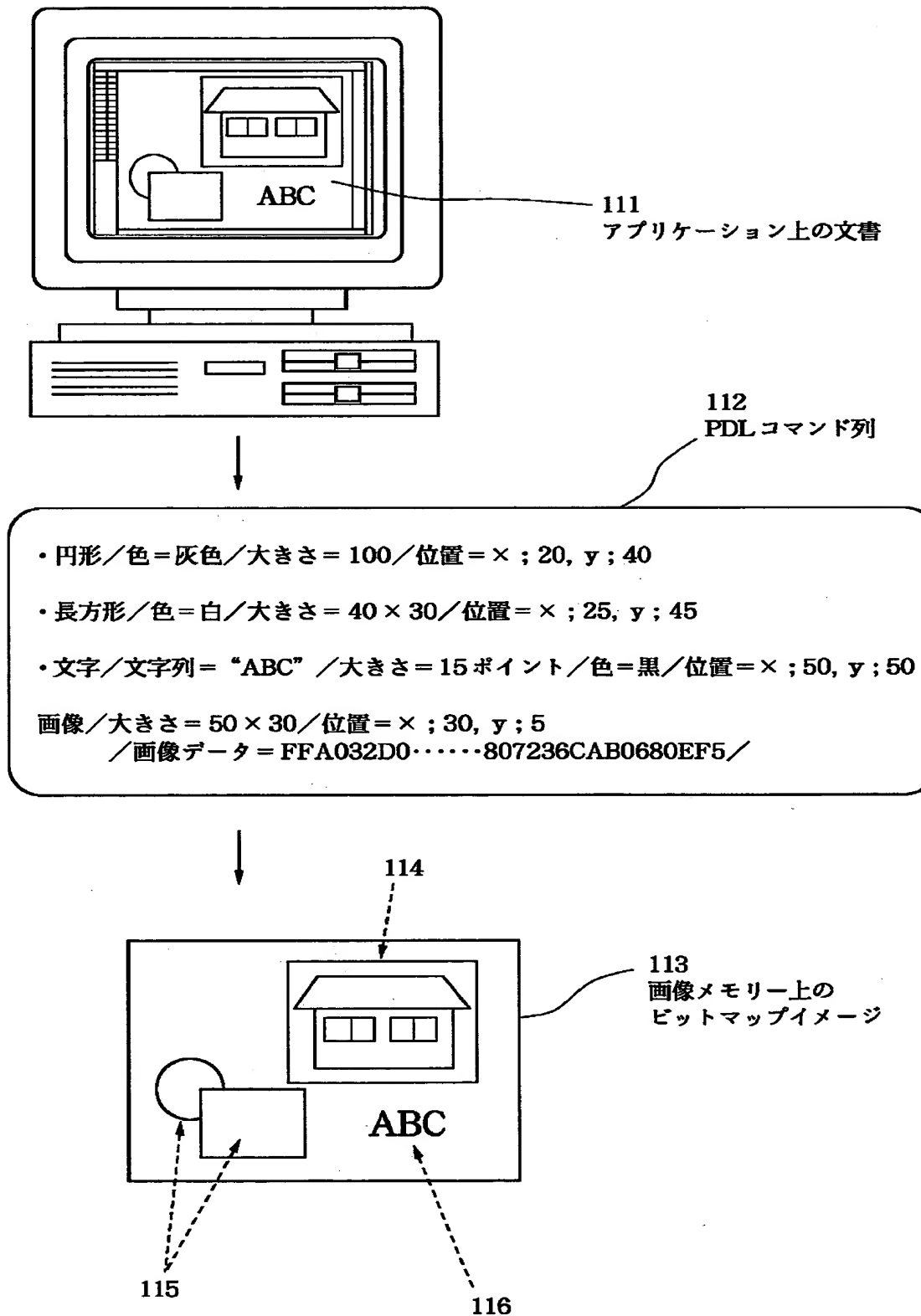
【図 9】



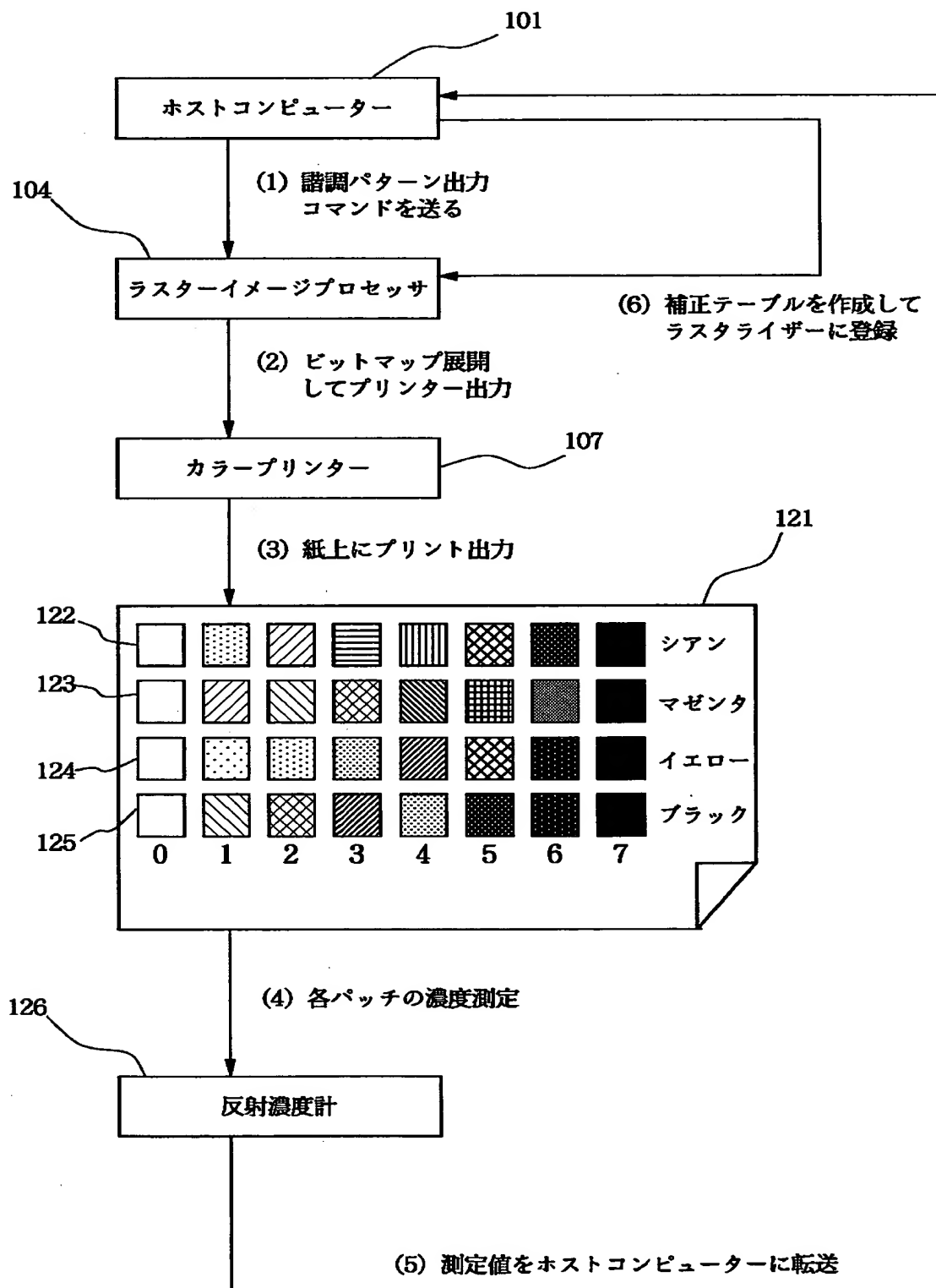
【図 10】



【図 11】



【図 12】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 本発明は、読取り部の位置に基づく読取り誤差の影響を防ぎ、画像出力部で生成された基準画像に基づき良好に画像出力条件を生成できるようにすることを目的とする。

【解決手段】 画像出力部に記録媒体上に所定のパッチパターンに基づく基準画像の出力を指示し、前記画像出力部により出力された基準画像の読取りデータに基づき前記画像出力部の画像出力条件を生成する画像処理方法であって、前記パッチパターンは、同一パッチを前記記録媒体上の異なる位置に複数配置することを特徴とする。

【選択図】 図 1

【書類名】
【訂正書類】

職権訂正データ
特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】

000001007

【住所又は居所】

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

【氏名又は名称】

キヤノン株式会社

【代理人】

申請人

【識別番号】

100069877

【住所又は居所】

東京都大田区下丸子3-30-2 キヤノン株式会
社内

【氏名又は名称】

丸島 儀一



特平10-215685

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
氏 名 キヤノン株式会社